

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: 86870026.1

Int. Cl.<sup>4</sup>: **B24D 13/14** , B24D 7/02 ,  
B24B 9/12

②② Date de dépôt: 21.02.86

③ Priorité: 28.02.85 BE 214578

④3 Date de publication de la demande:  
03.09.86 Bulletin 86/36

84 Etats contractants désignés:  
AT BE DE FR GB IT SE

71 Demandeur: DIAMANT BOART Société Anonyme  
Avenue du Pont de Luttre, 74  
B-1190 Bruxelles(BE)

72 Inventeur: Lambot, Honoré Joseph  
16, rue Van Volxem  
B-1430 Wauthier-Braine(BE)

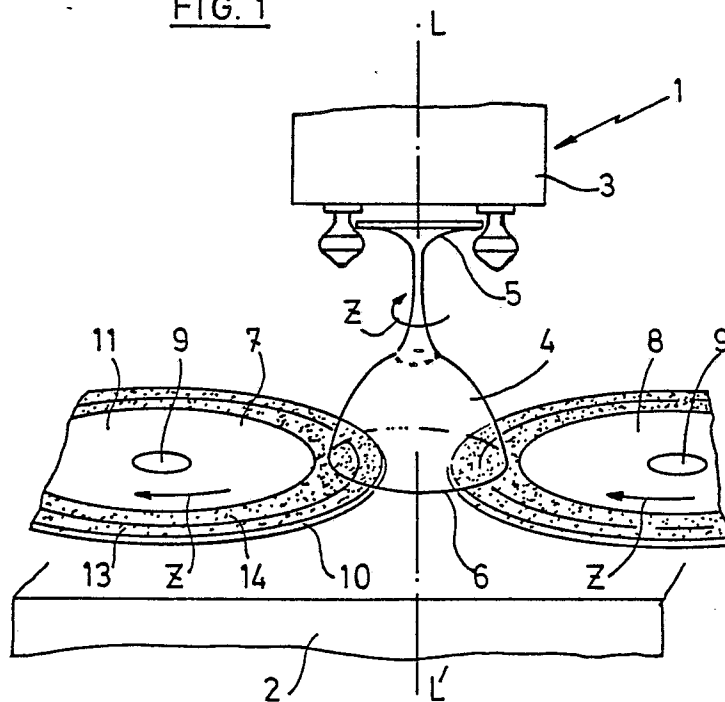
74 Mandataire: De Brabanter, Maurice et al  
Bureau VANDER HAEGHEN 63 Avenue de la Toison  
d'Or  
B-1060 Bruxelles(BE)

⑤4 Meule destinée au flettage et au polissage de verres.

57) On obtient une meule abrasive (7,8) présentant un rebord incliné (13) en soumettant un dique abrasif en tôle d'acier à ressort, de préférence après rectification de la face abrasive, à un emboutissage ou tournage suivi d'une rectification.

Une telle meule permet d'augmenter considérablement la capacité d'une machine décaloteuse -fletteuse- chanfreineuse-polisseuse à chargement automatique.

FIG. 1



Rank Xerox

## MEULE DESTINEE AU FLETTAGE ET AU POLISSAGE DE VERRES.

La présente invention est relative à une meule destinée au flettage du bord d'un verre à l'aide d'une machine décaloteuse -fletteuse-chanfreineuse-polisseuse à chargement automatique, comprenant une tête de préhension rotative destinée à agripper le verre par sa base et à l'entraîner en rotation, un moyen d'amenée de cette tête de préhension et de ce verre en rotation vers deux éléments meulants ou polissants défilant en sens inverse, entraînés par des moteurs flottants, constamment distants l'un de l'autre, et disposés symétriquement et de façon sécante par rapport à la direction de cette application, ces éléments étant en outre d'une part à l'état libre, situés dans un plan sensiblement perpendiculaire à cette direction et d'autre part, au cours du flettage, légèrement fléchis par leur contact avec le buvant du verre suivant des portions diamétralement opposées de ce buvant.

Elle trouve sa principale action dans les machines à fletter les verres.

L'élément meulant ou polissant y est formé par une meule rotative présentant une surface de travail perpendiculaire à son axe de rotation. Le verre à fletter est appliqué par son buvant de façon sécante contre la surface abrasive de chacune des meules, de manière à subir un meulage suivant deux arcs de contact diamétralement opposés. Le verre est sensiblement maintenu vertical et entraîné en rotation autour d'un axe vertical immobile au cours du flettage.

On connaît par le brevet belge n° 670.504 une machine à fletter des verres, à chargement automatique comprenant une tête de préhension d'un verre par sa base, en particulier par son pied, un moyen de mise en rotation de la tête de préhension et du verre autour de l'axe de celui-ci, un moyen d'amenée de cette tête de préhension en rotation vers l'outil susdit de meulage ou de polissage et d'application de ce verre en rotation contre cet outil rotatif. Ledit outil est garni de deux disques plans de meulage ou de polissage. Ces disques qui sont abrasifs et flexibles, sont constamment distants l'un de l'autre. Ils sont disposés symétriquement par rapport à la direction d'application du verre sur eux. Ils sont, à l'état libre, situés dans un même plan à peu près perpendiculaire à cette direction. Les plans que ces disques déterminent à l'état libre, forment entre eux un léger angle de manière à favoriser un meulage progressif par chacune des deux meules le long des arcs sécants de contact du buvant avec lesdites meules.

En effet, pour améliorer l'angle d'attaque du bord du verre, les paires de meules destinées au même verre sont avantageusement inclinées l'une par rapport à l'autre et par rapport à l'axe de rotation du verre, de manière à ce que leur axe de rotation soit sensiblement concourant avec l'axe de symétrie du verre. Dans ce but, la partie du bâti qui supporte une meule est orientable par rapport à la tête de préhension du verre, suivant la direction d'amenée du verre vers la meule.

Chaque disque de meulage ou de polissage est monté sur un plateau rotatif dont la face qui reçoit le disque, est garni d'une succession de flasques de diamètre croissant en acier à ressort de faible épaisseur de manière à rigidifier la meule de façon croissante lorsqu'on se rapproche de l'axe. Cette configuration permet de prédéterminer un pouvoir abrasif au cours du flettage, en assurant le long de l'arc de contact du buvant avec la meule une augmentation progressive de rigidité de la meule, et de l'abrasivité et du débit de meulage de la meule.

En raison de leur grande fréquence de rotation des disques, les verres sont sensibles à une variation brusque accidentelle de la pression, dû par exemple à des inégalités de la surface décalotée.

Aux vitesses de rotation mises en jeux, un choc même minime sur un verre peut provoquer la rupture du verre.

Le brevet belge de perfectionnement n° 696.828 propose de monter les disques rotatifs sur des moteurs flottants dont les arbres de rotation sont soumis à une pression pneumatique appropriée maintenue constante pendant la durée de flettage du verre.

Chaque arbre de moteur repose sur un cylindre à bille fixé au carter de ce moteur. La bille prend appui à l'état libre sur le fond du cylindre et est soulevée de ce siège pendant le flettage sous l'action d'un gaz comprimé assurant la pression pneumatique susmentionnée.

L'emploi de disques plans flexibles sur des moteurs flottants permet d'assurer un bon rendement de flettage, une constance dans la qualité des verres flettés avec un taux de casse faible et une bonne longévité des disques.

La capacité de production d'une machine automatique décaloteuse -fletteuse -chanfreineuse-polisseuse à 24 postes de travail, peut atteindre ainsi jusqu'à 45 verres à la minute lorsque les verres sont parfaitement décalotés.

La présente invention vise à augmenter la capacité d'une telle machine, sans augmenter le nombre de postes de travail. Elle propose une meule qui permet de fletter correctement des verres présentant des irrégularités de décalottage, sans casser ni écailler ceux-ci. Elle permet en outre d'augmenter sensiblement jusqu'à deux fois la pression de meulage sans risque de provoquer la fusion du verre et permet par conséquent d'augmenter le débit de verre meulé en fonction de la pression appliquée.

A cet effet, chaque meule destinée au flettage et au polissage des verres est constituée d'un disque abrasif rotatif d'un diamètre de 100 à 300 mm, ayant pour âme une tôle d'acier à ressort en forme d'assiette d'une épaisseur de 0,5 à 3 mm, mise en forme par emboutissage ou par tournage suivi d'une rectification.

La rectification de la face diamantée de la meule en forme d'assiette est relativement facile à réaliser. En effet, cette opération peut être effectuée lorsque le disque est encore plat puisque le disque abrasif peut être soumis à l'emboutissage après que la rectification de la concrétion diamantée ait été opérée.

Selon une particularité de l'invention, l'âme est constituée d'une tôle à ressort en acier trempé et revenu de manière à présenter une dureté ROCKWELL comprise entre 40 et 50 HR<sub>C</sub> et en particulier 42 et 43 HR<sub>C</sub>.

D'autres détails et particularités de l'invention apparaîtront au cours de la description des dessins annexés au présent mémoire qui illustrent de manière schématique et à titre d'exemple seulement une forme de réalisation de l'invention.

Dans ces dessins :

-la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de flettage montrant une tête de préhension, un verre, une paire de meules, en outre des moyens d'arrosage des zones de contact entre le buvant du verre et les surfaces abrasives de travail ;

-la figure 2 est une vue en plan d'un poste de flettage mettant en oeuvre des meules tronconiques selon l'invention, et

-la figure 3 est une coupe axiale analogue à celle de la figure 1, du profil à grande échelle du rebord d'une meule.

Dans ces trois figures, des mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

Comme illustré à la figure 1, un dispositif de flettage désigné dans son ensemble par la notation de référence 1 comprend un bâti 2 sur lequel est monté au moins une tête rotative de préhension 3 constituée d'un mandrin de serrage permettant d'aligner un verre ou gobelet suivant un axe de symétrie.

Le verre 4 ou le gobelet enserré par son pied 5, respectivement par sa base dans le mandrin de serrage, est entraîné en rotation autour d'un axe vertical commun L,L'. Le buvant 6 du verre 4 entraîné en rotation, est posé de façon sécante par deux axes diamétralement opposés de son buvant symétriquement sur la zone marginale d'une paire de meules, 7,8, entraînées en rotation par des moteurs flottants 9, tels que décrit dans les brevets belges n° 670.504 et 696.828.

Pour assurer à une paire de disques 7,8 rotatifs agissant sur le buvant d'un même verre 4 à fletter, un meilleur pouvoir abrasif, on prévoit de faire tourner les deux disques 7 et 8 ainsi que le verre 4, disposé de façon sécante sur les deux disques 7 et 8 dans un même sens de rotation Z qui dans le cas illustré à la figure 1 est le sens horlogique.

En subsance, une meule 7,8 suivant l'invention comprend une âme qui est constituée par un disque annulaire formé par une tôle plane 10 en acier à ressort ayant une épaisseur comprise entre 1,0 et 1,5 mm et de préférence 1,2 mm.

Après son découpage et sa mise à dimension, la tôle 10 est d'abord traitée thermiquement et ensuite rectifiée sur les deux faces 11 et 12. Le traitement thermique confère à la tôle 10 une dureté ROCKWELL comprise entre 40 et 50 HR<sub>c</sub> lui permettant, sans se déformer exagérément, de résister aux sollicitations qui lui sont appliquées pendant le flettage et le polissage et notamment aux efforts de flexion.

La dureté ROCKWELL donne simplement une idée de l'élasticité de la tôle utilisée. Cette tôle est avantageusement constituée d'un acier à ressort conforme à la norme AISI 1095 et cité à titre d'exemple. Elle peut également être réalisée en acier conforme à la norme AFNOR XC 100.

Suivant l'invention, on aménage dans le disque rotatif 7,8 par emboutissage, un rebord oblique 13 par rapport à la surface de la zone de travail centrale 14 du disque 7,8, ce rebord 13 étant incliné dans une direction opposée à celle vers laquelle se présente la face 11 portant la masse abrasive.

L'angle de déflexion du rebord périphérique évasé 13 est relativement faible, mais suffisant pour améliorer considérablement l'entrée du buvant 6 du verre 4 à fletter sur la meule.

L'oblicité du rebord tronçanique du disque embouti a pour effet également d'augmenter la rigidité de la tôle 10.

Dans une forme de réalisation particulière, illustrée à la figure 3, le déclinement du rebord 13 atteint 0,5 à 1,5 mm sur une distance radiale comprise entre 5 et 15 mm, en particulier 0,7 à 0,8 mm sur une distance radiale de 7,5 mm.

La portion de surface plane de la zone centrale 14 permet de traiter le bord des verres 4 avec une cadence bien supérieure à celle atteinte jusqu'à présent dans les machines actuellement connues.

Sous l'effet de la faible poussée de flettage exercée par le verre 4 contre les meules 7,8 dès la mise en contact 6 sur l'outil de meulage 7,8, l'arbre du moteur flottant 9 sustenté pneumatiquement absorbe le choc et se retire progressivement sous pression constante jusqu'à buter en fin de course.

Comme l'effort de pression du buvant 6 sur la meule 7,8 est maintenue inchangée, puisqu'on considère que l'opération de flettage n'est pas terminée, on engendre au cours de la seconde partie de l'opération de flettage, une déformation progressive de la meule 7,8 qui fléchit légèrement dans le sens de l'effort de pression du verre.

En fait, c'est la flexibilité du disque de meulage 7,8 qui reprend à elle seule l'effort de pression exercée par le verre 4 sur le disque 7,8.

On voit donc l'importance qu'il y a à rigidifier la meule par une succession de flasques dans la zone centrale et conserver une flexibilité dans la zone péricéphérique. La présente invention permet d'atteindre ce but. Elle permet également d'améliorer par sa forme bombée l'entrée en douceur du buvant sur la meule. Elle assure un meulage progressif du verre et élimine la probabilité de chocs entre le buvant 6 des verres 4 et les meules 7,8.

Etant donné que les meules 7,8 suivant l'invention peuvent être montées par paire et à plat dans un même plan de flettage, la surface abrasive en contact avec le rebord du buvant des verres 4 déterminées par des arcs de cercles diamétralement opposés, est plus importante que dans les dispositifs de flettage connus, tout en assurant une entrée excellente. De plus, la surface de contact peut être réglée à volonté, en modifiant l'écartement des meules, selon le diamètre des verres à fletter. Un écartement variable entre les disques permet également d'utiliser une plus grande portion de surface abrasive afin d'obtenir une usure homogène de toute la surface active disponible de la meule.

Il est évident que l'invention n'est pas exclusivement limitée aux formes de réalisation représentées et que bien des modifications peuvent être apportées dans la forme, la constitution et la disposition de certains des éléments intervenant dans sa réalisation, à condition que ces modifications ne soient pas en contradiction avec l'objet de chacune des revendications suivantes.

#### 45 Revendications

1. Meule (7,8) destinée au flettage du bord d'un verre (4) à l'aide d'une machine décalloteuse, -fletteuse-chanfreineuse -polisseuse à chargement automatique comprenant une tête de préhension rotative (3) destinée à agripper le verre (4) par sa base et l'entraîner en rotation, un moyen d'amenée de cette tête de préhension et de ce verre en rotation vers deux éléments meulants ou polissants susdits défilant en sens inverse, entraînés par des moteurs flottants (9), constamment distants l'un de l'autre, disposés symétriquement et de façon sécante par rapport à la direction de cette application, ces éléments étant en outre d'une part à l'état libre, située dans un même plan sensiblement perpendiculaire à cette direction et d'autre part, au cours du flettage, légèrement fléchis par leur contact avec le buvant (6) du verre (4) suivant des portions diamétralement opposées de ce buvant (6), caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un disque abrasif rotatif d'un diamètre de 100 à 300 mm, ayant pour âme une tôle d'acier à ressort (10) en forme d'assiette d'une épaisseur de 0,5 à 3 mm, mise en forme mécaniquement de manière à présenter un rebord incliné.

2. Meule suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le disque abrasif comporte une déflexion annulaire réalisée par emboutissage après rectification de la concrétion diamantée.

3. Meule suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le disque abrasif comporte une déflexion annulaire par tournage suivi d'une rectification.

4. Meule suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'âme est constituée

d'une tôle à ressort (10) en acier trempé et revenu de manière à présenter une dureté ROCKWELL comprise entre 40 et 50 HR<sub>C</sub>, en particulier 42 et 43 HR<sub>C</sub>.

5. Meule suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le déclinement du rebord (13) atteint 0,5 à 1,5 mm. sur une distance radiale comprise entre 5 et 15mm, en particulier 0,7 à 0,8 mm sur une distance radiale de 7,5 mm.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

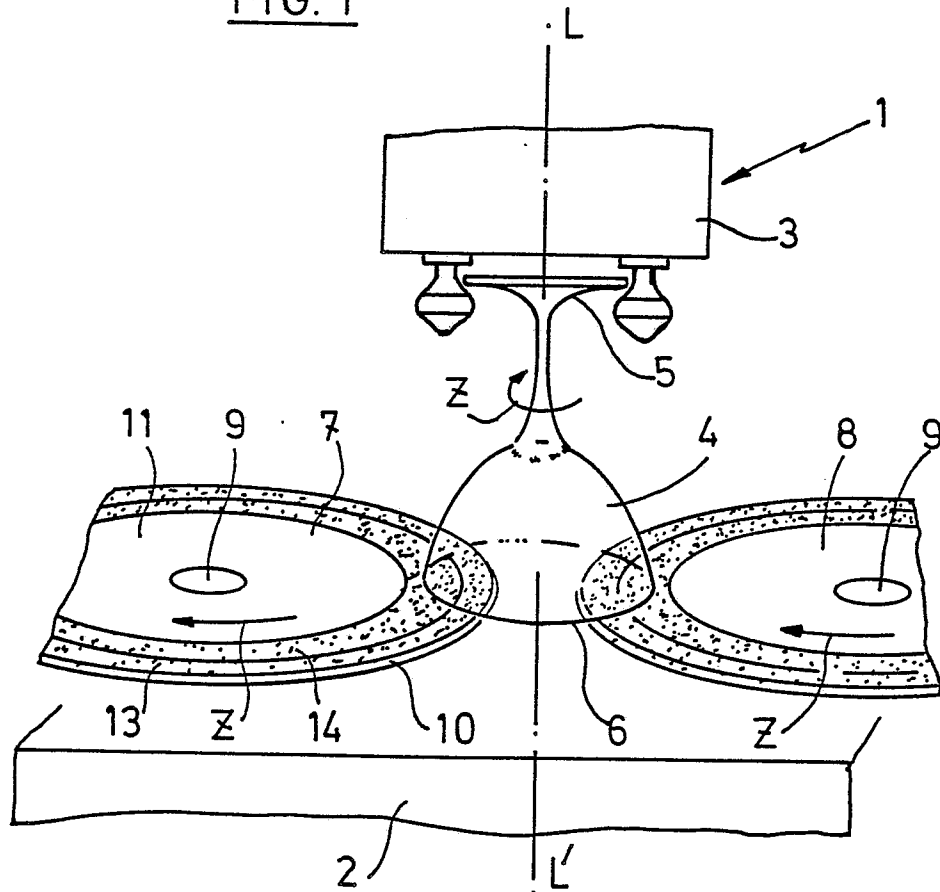


FIG. 2

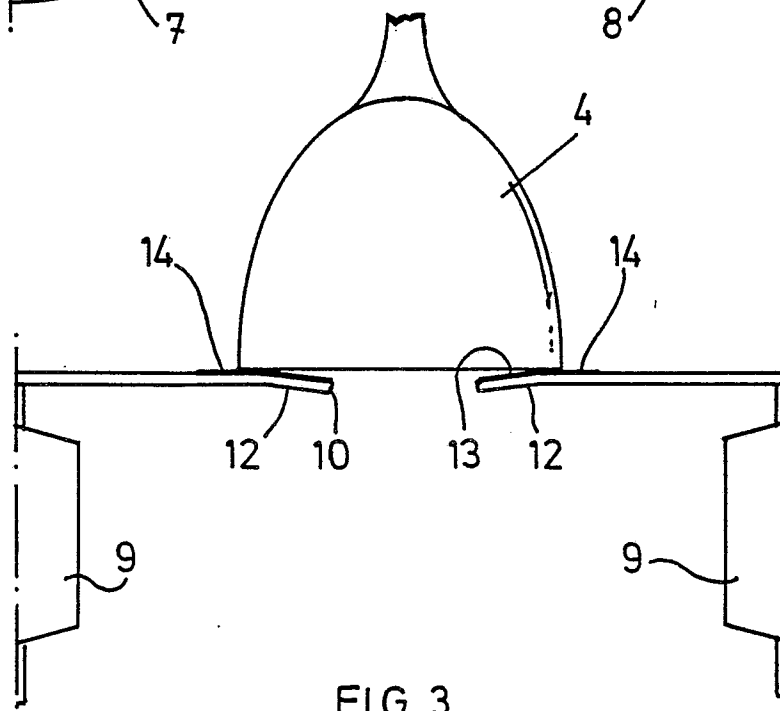
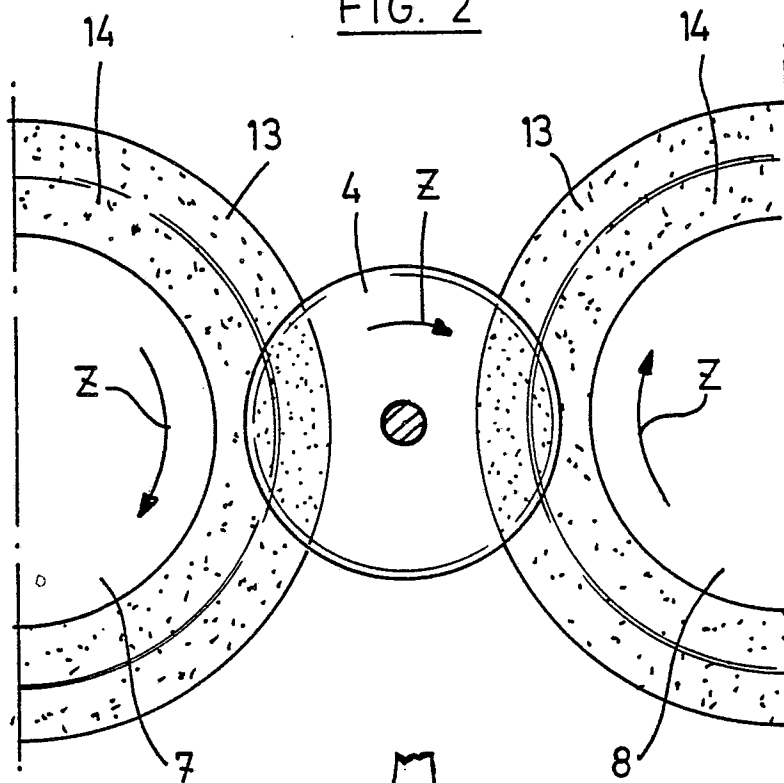


FIG. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 187 743 (KIRCHNER) * Colonne 1, ligne 30 - colonne 2, ligne 45 *	1,2	B 24 D 13/14 B 24 D 7/02 B 24 B 9/12
A	DE-A-3 201 825 (WALTHER) * Page 5, lignes 1-5; figure 2 *	1,2	
A	US-A-2 928 136 (HAYWOOD) * Colonne 1, lignes 1-60; figures *	1	
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 279 (M-262) [1424], 13 décembre 1983, page 32 M 262; & JP - A - 58 155 174 (NIHON REJIBON SEITO K.K.) 14-09-1983	1	
A	BE-A- 701 222 (DIAMANT BOART)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 530 579 (TÖNSHOFF)		B 24 B B 24 D
A	GB-A-2 021 994 (PHILIPS)		
A	DE-B-1 133 273 (ASSMANN)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06-06-1986	Examineur ESCHBACH D.P.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	DE-A-2 724 331 (SCHOTT)  -----	
		CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 06-06-1986	Examineur ESCHBACH D.P.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		